(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119567053 A
(43)申请公布日 2025.03.07

(21)申请号 202311143803.8

(22)申请日 2023.09.06

(71)申请人 北平机床(浙江)股份有限公司
地址 317511 浙江省台州市温岭市东部新区二十四街5号

(72)发明人 虞荣华 邱海燕 陈宝华

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
专利代理师 杨海宏

(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 45/00(2006.01)
B24B 55/00(2006.01)
B24B 55/02(2006.01)

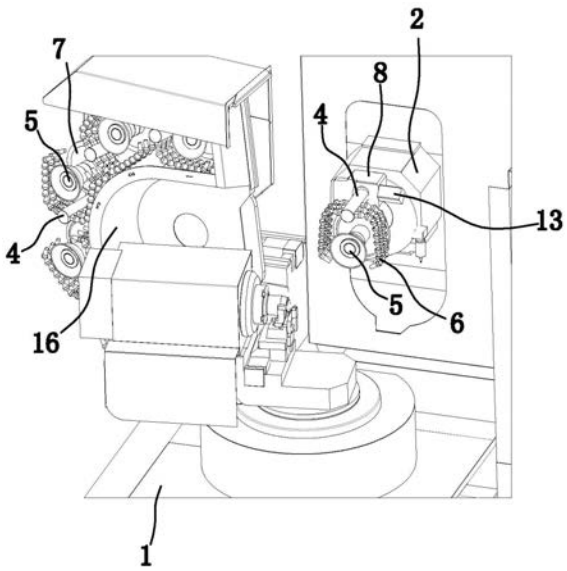
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

改良结构的磨床

(57)摘要

本发明提供了一种改良结构的磨床,属于机械技术领域。它解决了现有磨床结构复杂的问题。本改良结构的磨床包括床身、主轴箱和砂轮组件,主轴箱包括主轴,砂轮组件包括支撑板、圆管体和砂轮轴,主轴箱上固定具备进水通道的进水座,圆管体两端分别为开口端和封闭端,进水通道包括供开口端插入的出水孔,床身上设有用于驱动支撑板左右平移的驱动组件,且支撑板右移时能使圆管体和砂轮轴分别对齐出水孔和主轴,支撑板上固定有上下并列设置的管夹和刀夹,管夹上具有呈圆弧形且槽口向右设置的管槽,刀夹上具有呈圆弧形且槽口向右设置的刀槽,且圆管体和砂轮轴分别卡入管槽和刀槽内。本改良结构的磨床结构简单。



CN 119567053 A

1.改良结构的磨床,包括床身(1)、前后滑动设置在床身(1)上的主轴箱(2)和设置在主轴箱(2)左侧的砂轮组件,主轴箱(2)包括主轴(2a),砂轮组件包括支撑板(3)以及上下并列设置的圆管体(4)和砂轮轴(5),主轴箱(2)上固定具备进水通道的进水座(8),圆管体(4)两端分别为开口端和封闭端,圆管体(4)侧部设有用于磨削冷却的冷却水管(6),进水通道包括供开口端插入的出水孔(8a),床身(1)上设有用于驱动支撑板(3)左右平移的驱动组件,且支撑板(3)右移时能使圆管体(4)和砂轮轴(5)分别对齐出水孔(8a)和主轴(2a),进水座(8)上设有用于锁住圆管体(4)的锁定结构,其特征在于,支撑板(3)上固定有上下并列设置的管夹(10)和刀夹(11),管夹(10)上具有呈圆弧形且槽口向右设置的管槽,刀夹(11)上具有呈圆弧形且槽口向右设置的刀槽,且圆管体(4)和砂轮轴(5)分别卡入管槽和刀槽内;管槽和圆管体(4)之间设有用于限制圆管体(4)轴向移动的限位结构一,刀槽和砂轮轴(5)之间设有用于限制砂轮轴(5)轴向移动的限位结构二,且支撑板(3)左移可同时解除限位结构一对圆管体(4)以及限位结构二对砂轮轴(5)的限定。

2.根据权利要求1所述的改良结构的磨床,其特征在于,上述的限位结构一包括开设在圆管体(4)外侧壁上的环形槽和同轴成型在管槽内壁上的圆弧段(10a),圆弧段(10a)的形状和尺寸均与环形槽匹配,且圆弧段(10a)卡入上述环形槽中。

3.根据权利要求2所述的改良结构的磨床,其特征在于,支撑板(3)和圆管体(4)之间设有可插拔的连接结构,连接结构用于限制圆管体(4)周向转动,且圆管体(4)的插拔方向与支撑板(3)的运动方向一致。

4.根据权利要求3所述的改良结构的磨床,其特征在于,连接结构包括开设在圆管体(4)外侧壁上的直孔,直孔在开口端和冷却水管(6)之间,且直孔轴线左右延伸;支撑板(3)上固定有基座(12),基座(12)上成型有与直孔匹配的限位柱(12a),且限位柱(12a)插接在直孔中。

5.根据权利要求4所述的改良结构的磨床,其特征在于,连接结构包括成型在圆弧段(10a)上的凸柱和开设在环形槽底壁上的凹口,且凸柱插接在凹口中。

6.根据权利要求3所述的改良结构的磨床,其特征在于,锁定结构包括驱动件(13)、贯穿设置在进水座(8)上的安装孔和滑动设置在安装孔内的定位块(14),安装孔和出水孔(8a)两者轴线垂直设置,驱动件(13)用于驱动定位块(14)沿安装孔轴向往复平移,圆管体(4)外壁上开设有与定位块(14)匹配且供定位块(14)一端插入的定位槽(4a)。

7.根据权利要求6所述的改良结构的磨床,其特征在于,定位槽(4a)呈圆环状并与圆管体(4)同轴,定位块(14)靠近圆管体(4)的这一端呈与定位槽(4a)匹配的圆弧形。

8.根据权利要求7所述的改良结构的磨床,其特征在于,进水座(8)上还水平贯穿有连接孔,连接孔内水平固定有定位销(15),圆管体(4)外侧壁上开设有与定位销(15)匹配的条形槽(4b),条形槽(4b)的长度沿圆管体(4)轴向延伸,且条形槽(4b)靠近开口端的这一端部敞开设置,定位销(15)一端能插接在条形槽(4b)中。

改良结构的磨床

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种磨床,特别是一种改良结构的磨床。

背景技术

[0002] 磨床是利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床,且大多数的磨床是使用高速旋转的砂轮进行磨削加工。砂轮经过长时间工作后其精度会发生较大变化,此时便需要将砂轮取下进行修正,且为了不耽误磨削进度,一般会先换上新的砂轮,旧的砂轮单独进行修正。

[0003] 针对砂轮替换,申请人之前提出了一种自动替换砂轮的设备,具体为一种磨床(申请号:202111614395.0)包括床身、砂轮组件和主轴箱,主轴箱包括前后滑动设置在床身上的机箱、上下滑动设置在机箱上的主轴座和水平设置在主轴座上的主轴,其特征在于,主轴左侧设有支座,支座上设有转盘和用于驱动转盘绕自身轴线转动的电机,转盘呈竖直设置并处于支座前侧;床身上设有用于驱动支座左右平移以使转盘靠近或远离主轴的驱动结构;砂轮组件有多个并周向均布在转盘上,砂轮组件包括水平设置的砂轮轴、固定在转盘上的支撑板以及固定在支撑板上的刀夹,砂轮轴和主轴两者轴线平行,砂轮轴一端安装砂轮,刀夹上具有供砂轮轴另一端卡入的刀槽,且转盘转动能使砂轮轴逐个对齐主轴。

[0004] 在上述磨床中,主轴需要进行前、后、上、下这四个方向的运动才能实现砂轮组件替换,而主轴的移动需要配备相应的驱动源和导轨滑块结构,导致整体结构较为复杂,影响磨床稳定运行。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种改良结构的磨床,解决的技术问题是如何简化结构。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:改良结构的磨床,包括床身、前后滑动设置在床身上的主轴箱和设置在主轴箱左侧的砂轮组件,主轴箱包括主轴,砂轮组件包括支撑板以及上下并列设置的圆管体和砂轮轴,主轴箱上固定具备进水通道的进水座,圆管体两端分别为开口端和封闭端,圆管体侧部设有用于磨削冷却的冷却水管,进水通道包括供开口端插入的出水孔,床身上设有用于驱动支撑板左右平移的驱动组件,且支撑板右移时能使圆管体和砂轮轴分别对齐出水孔和主轴,进水座上设有用于锁住圆管体的锁定结构,其特征在于,支撑板上固定有上下并列设置的管夹和刀夹,管夹上具有呈圆弧形且槽口向右设置的管槽,刀夹上具有呈圆弧形且槽口向右设置的刀槽,且圆管体和砂轮轴分别卡入管槽和刀槽内;管槽和圆管体之间设有用于限制圆管体轴向移动的限位结构一,刀槽和砂轮轴之间设有用于限制砂轮轴轴向移动的限位结构二,且支撑板左移可同时解除限位结构一对圆管体以及限位结构二对砂轮轴的限定。

[0007] 管夹和刀夹的槽口均向右设置,使管槽和砂轮轴的插拔方向与支撑板移动方向相同,这样主轴箱只需实现前后运动便可实现砂轮组件替换,以简化主轴箱运动轨迹,这样不

仅可提高磨床运行稳定性,而且可简化结构、降低成本。

[0008] 在上述的改良结构的磨床中,上述的限位结构一包括开设在圆管体外侧壁上的环形槽和同轴成型在管槽内壁上的圆弧段,圆弧段的形状和尺寸均与环形槽匹配,且圆弧段卡入上述环形槽中。

[0009] 在上述的改良结构的磨床中,支撑板和圆管体之间设有可插拔的连接结构,连接结构用于限制圆管体周向转动,且圆管体的插拔方向与支撑板的运动方向一致。采用插拔式的连接结构,在不影响砂轮组件替换前提下,又用于限制圆管体周向转动,以确保圆管体在砂轮组件替换时不转动,使冷水水管始终处于正确喷水位置,提高磨床工作稳定性。

[0010] 在上述的改良结构的磨床中,连接结构包括开设在圆管体外侧壁上的直孔,直孔在开口端和冷却水管之间,且直孔轴线左右延伸;支撑板上固定有基座,基座上成型有与直孔匹配的限位柱,且限位柱插接在直孔中。限位柱和直孔配合用于限制圆管体周向转动,具有结构简单、工作稳定等优点。

[0011] 作为另一种方案,在上述的改良结构的磨床中,连接结构包括成型在圆弧段上的凸柱和开设在环形槽底壁上的凹口,且凸柱插接在凹口中。采用上述设计,既实现圆管体周向限位,又使连接结构隐藏在圆管体和管夹之间,整体结构更为简洁、紧凑。

[0012] 在上述的改良结构的磨床中,锁定结构包括驱动件、贯穿设置在进水座上的安装孔和滑动设置在安装孔内的定位块,安装孔和出水孔两者轴线垂直设置,驱动件用于驱动定位块沿安装孔轴向往复平移,圆管体外壁上开设有与定位块匹配且供定位块一端插入的定位槽。

[0013] 在上述的改良结构的磨床中,定位槽呈圆环状并与圆管体同轴,定位块靠近圆管体的这一端呈与定位槽匹配的圆弧形,以增加定位块与圆管体的接触面积,提高圆管体被锁定的强度和稳定性。

[0014] 在上述的改良结构的磨床中,进水座上还水平贯穿有连接孔,连接孔内水平固定有定位销,圆管体外侧壁上开设有与定位销匹配的条形槽,条形槽的长度沿圆管体轴向延伸,且条形槽靠近开口端的这一端部敞开设置,定位销一端能插接在条形槽中,用于限制圆管体转动。

[0015] 与现有技术相比,本改良结构的磨床具有以下优点:

1、管夹和刀夹的槽口均向右设置,使管槽和砂轮轴的插拔方向与支撑板移动方向相同,这样主轴箱只需实现前后运动便可实现砂轮组件替换,以简化主轴箱运动轨迹,这样不仅可提高磨床运行稳定性,而且可简化结构、降低成本。

[0016] 2、在连接结构以及定位销和条形槽配合下,以在砂轮组件替换和磨床整个运行过程中均限制圆管体转动,使冷水水管始终处于正确喷水位置,提高磨床工作稳定性。

附图说明

[0017] 图1是本改良结构的磨床的结构示意图。

[0018] 图2是砂轮组件与主轴箱连接的立体示意图。

[0019] 图3是砂轮组件与主轴箱连接的剖视示意图。

[0020] 图4是圆管体与进水座的连接示意图。

[0021] 图5是图4中A处的放大示意图。

[0022] 图中,1、床身;2、主轴箱;2a、主轴;3、支撑板;4、圆管体;4a、定位槽;4b、条形槽;5、砂轮轴;6、冷却水管;7、砂轮;8、进水座;8a、出水孔;9、密封圈;10、管夹;10a、圆弧段;11、刀夹;12、基座;12a、限位柱;13、驱动件;14、定位块;15、定位销;16、转盘。

具体实施方式

[0023] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

实施例一

[0024] 如图1所示,本改良结构的磨床包括床身1、前后滑动设置在床身1上的主轴箱2和设置在主轴箱2左侧的砂轮组件。其中,主轴箱2为现有结构,包括水平设置的主轴2a,且主轴2a轴线前后延伸。实际产品中,主轴箱2通过导轨滑块结构滑动设置在床身1上,并通过电机丝杠传动机构驱动自动前后移动。

[0025] 具体来说,

如图2和图3所示,砂轮组件包括支撑板3、圆管体4和砂轮轴5。其中,圆管体4和砂轮轴5均呈水平设置,且圆管体4和砂轮轴5两者轴线均前后延伸;圆管体4和砂轮轴5上下并列设置;圆管体4的前、后两端分别为封闭端和开口端,圆管体4侧部固设有用于磨削冷却的冷却水管6,冷却水管6有多根且均连通圆管体4内腔;砂轮轴5前端安装有砂轮7。

[0026] 主轴箱2上固定具备进水通道的进水座8,进水通道包括进水孔和供圆管体4开口端插入的出水孔8a。实际产品中,出水孔8a呈直条形,出水孔8a呈水平设置,且出水孔8a的轴线前后延伸;出水孔8a的内壁上开设有呈环形的限位槽,限位槽内设有密封圈9,用于与插入的开口端形成密封,使经进水孔排入的冷却液完全进入圆管体4。床身1上设有用于驱动支撑板3左右平移的驱动组件,且支撑板3右移时能使圆管体4和砂轮轴5分别对齐出水孔8a和主轴2a。进水座8上设有用于锁住圆管体4的锁定结构。

[0027] 如图2和图3所示,支撑板3上固定有上下并列设置的管夹10和刀夹11,管夹10和刀夹11均为现有产品,能够在市场上获取。管夹10上具有呈圆弧形且槽口向右设置的管槽;刀夹11上具有呈圆弧形且槽口向右设置的刀槽,且圆管体4和砂轮轴5分别卡入管槽和刀槽内。管槽和圆管体4之间设有用于限制圆管体4轴向移动的限位结构一,刀槽和砂轮轴5之间设有用于限制砂轮轴5轴向移动的限位结构二,且支撑板3左移可同时解除限位结构一对圆管体4以及限位结构二对砂轮轴5的限定。

[0028] 管夹10和刀夹11的槽口均向右设置,使管槽和砂轮轴5的插拔方向与支撑板3移动方向相同,这样主轴2a箱2只需实现前后运动便可实现砂轮组件替换,以简化主轴2a箱2运动轨迹,这样不仅可提高磨床运行稳定性,而且可简化结构、降低成本。

[0029] 在本实施例中,

限位结构一包括开设在圆管体4外侧壁上的环形槽和同轴成型在管槽内壁上的圆弧段10a,圆弧段10a的形状和尺寸均与环形槽匹配,且圆弧段10a卡入上述环形槽中。优选圆弧段10a和环形槽的轴向截面为相互匹配的梯形,增强轴向限位效果。

[0030] 限位结构二的结构与限位结构一基本相同,在此不做详细介绍。

[0031] 进一步说明,支撑板3和圆管体4之间设有可插拔的连接结构,连接结构用于限制

圆管体4周向转动,且圆管体4的插拔方向与支撑板3的运动方向一致。采用插拔式的连接结构,在不影响砂轮组件替换前提下,又用于限制圆管体4周向转动,以确保圆管体4在砂轮组件替换时不转动,使冷水水管始终处于正确喷水位置,提高磨床工作稳定性。

[0032] 连接结构具体如下:如图2所示,包括开设在圆管体4外侧壁上的直孔,直孔在开口端和冷却水管6之间,且直孔轴线左右延伸;支撑板3上固定有基座12,基座12上成型有与直孔匹配的限位柱12a,且限位柱12a插接在直孔中。限位柱12a和直孔配合用于限制圆管体4周向转动,具有结构简单、工作稳定等优点。

[0033] 如图4和图5所示,锁定结构包括驱动件13、贯穿设置在进水座8上的安装孔和滑动设置在安装孔内的定位块14,安装孔和出水孔8a两者轴线垂直设置,且安装孔处于密封圈9前侧;驱动件13用于驱动定位块14沿安装孔轴向往复平移,圆管体4外壁上开设有与定位块14匹配且供定位块14一端插入的定位槽4a。其中,驱动件13的类型为气缸或油缸。进一步说明,定位槽4a呈圆环状并与圆管体4同轴,定位块14靠近圆管体4的这一端呈与定位槽4a匹配的圆弧形,以增加定位块14与圆管体4的接触面积,提高圆管体4被锁定的强度和稳定性。

[0034] 如图5所示,进水座8上还水平贯穿有连接孔,且连接孔在密封圈9前侧。连接孔内水平固定有定位销15,圆管体4外侧壁上开设有与定位销15匹配的条形槽4b,条形槽4b的长度沿圆管体4轴向延伸,且条形槽4b靠近开口端的这一端部敞开设置,定位销15一端能插接在条形槽4b中,用于限制圆管体4转动。

[0035] 在连接结构以及定位销15和条形槽4b配合下,以在砂轮组件替换和磨床整个运行过程中均限制圆管体4转动,使冷水水管始终处于正确喷水位置,提高磨床工作稳定性。

[0036] 驱动组件包括左右滑动设置在床身1上的支座、设于支座上的电机、由电机驱动转动的转盘16和用于驱动支座移动的气缸或油缸。实际产品中,砂轮组件有多个并均布在转盘16上,每个砂轮组件的支撑板3均固定在转盘16上。转盘16包括一出料工位,砂轮组件在转盘16运转下依次进入出料工位,并通过支座滑动使出料工位的砂轮组件对齐主轴2a和出水孔8a,以增强砂轮组件替换过程中的自动化程度,使用更为便捷。

实施例二

[0037] 本实施例二的结构和原理同实施例一基本相同,不一样的地方在于:连接结构包括成型在圆弧段10a上的凸柱和开设在环形槽底壁上的凹口,且凸柱插接在凹口中。采用上述设计,既实现圆管体4周向限位,又使连接结构隐藏在圆管体4和管夹10之间,整体结构更为简洁、紧凑。

实施例三

[0038] 本实施例三的结构和原理同实施例一基本相同,不一样的地方在于:限位结构一包括成型在管槽内壁上的凸块和开设在环形槽底壁上的卡口,且凸块插接在卡口中。

[0039] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

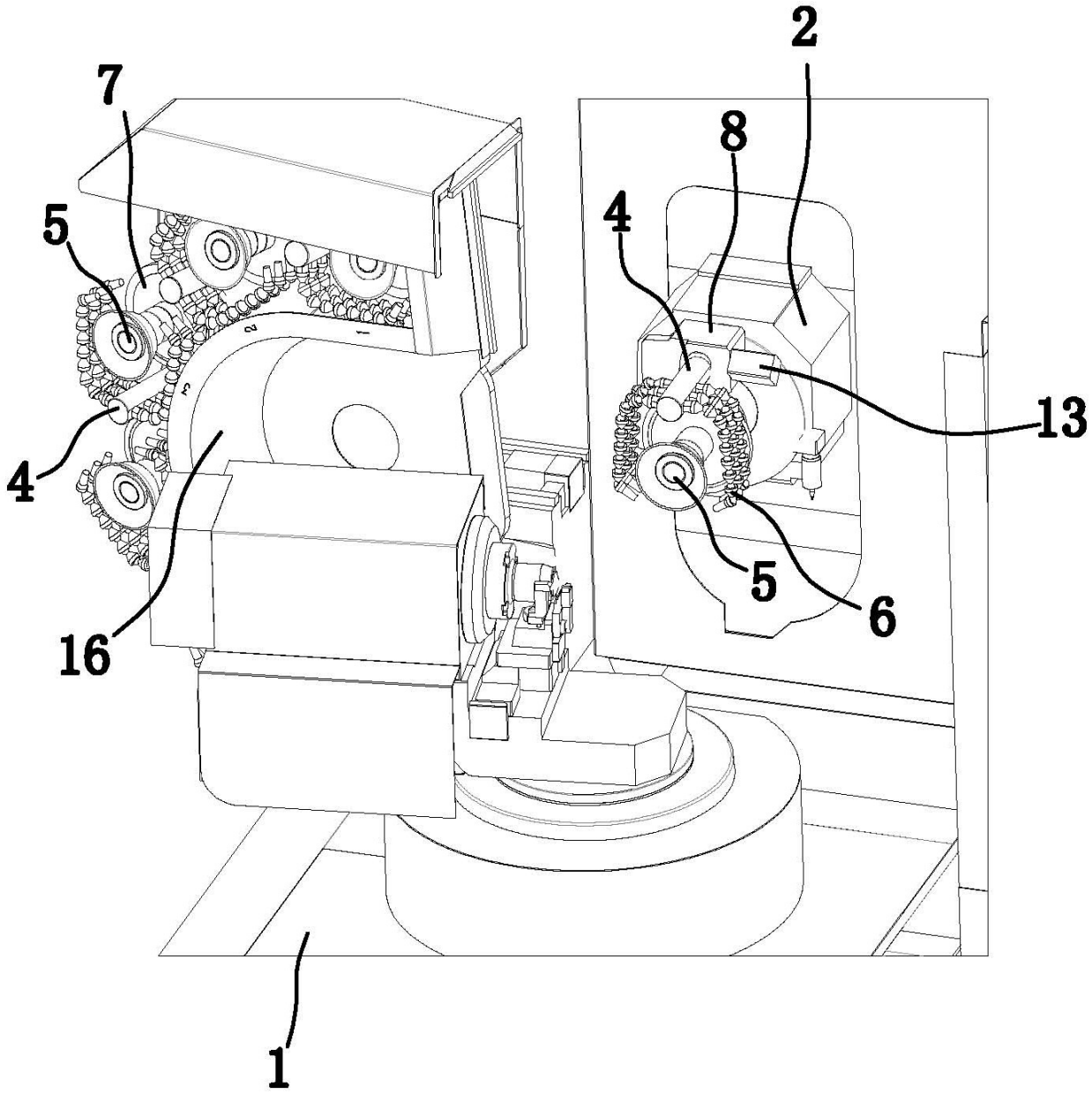


图1

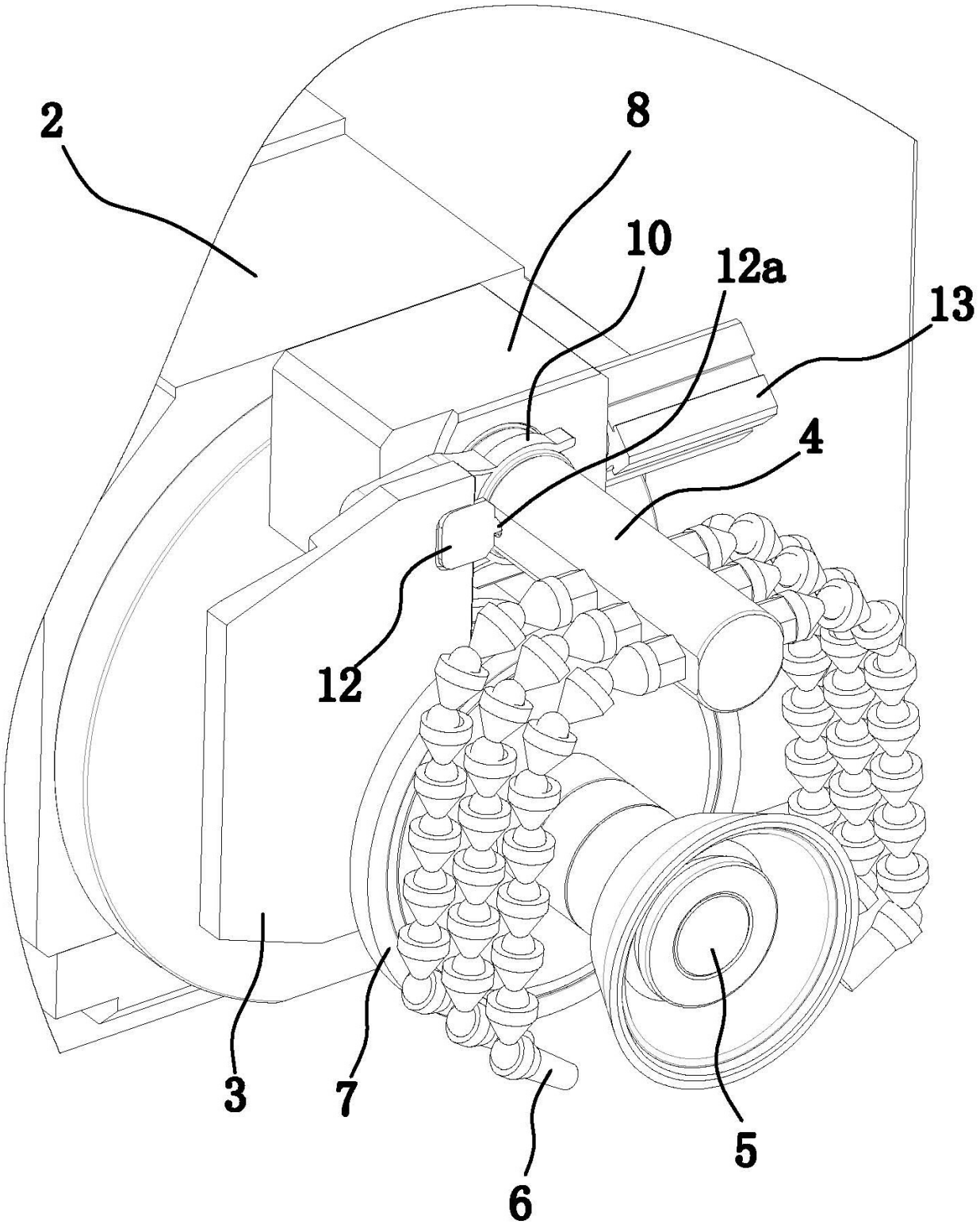


图2

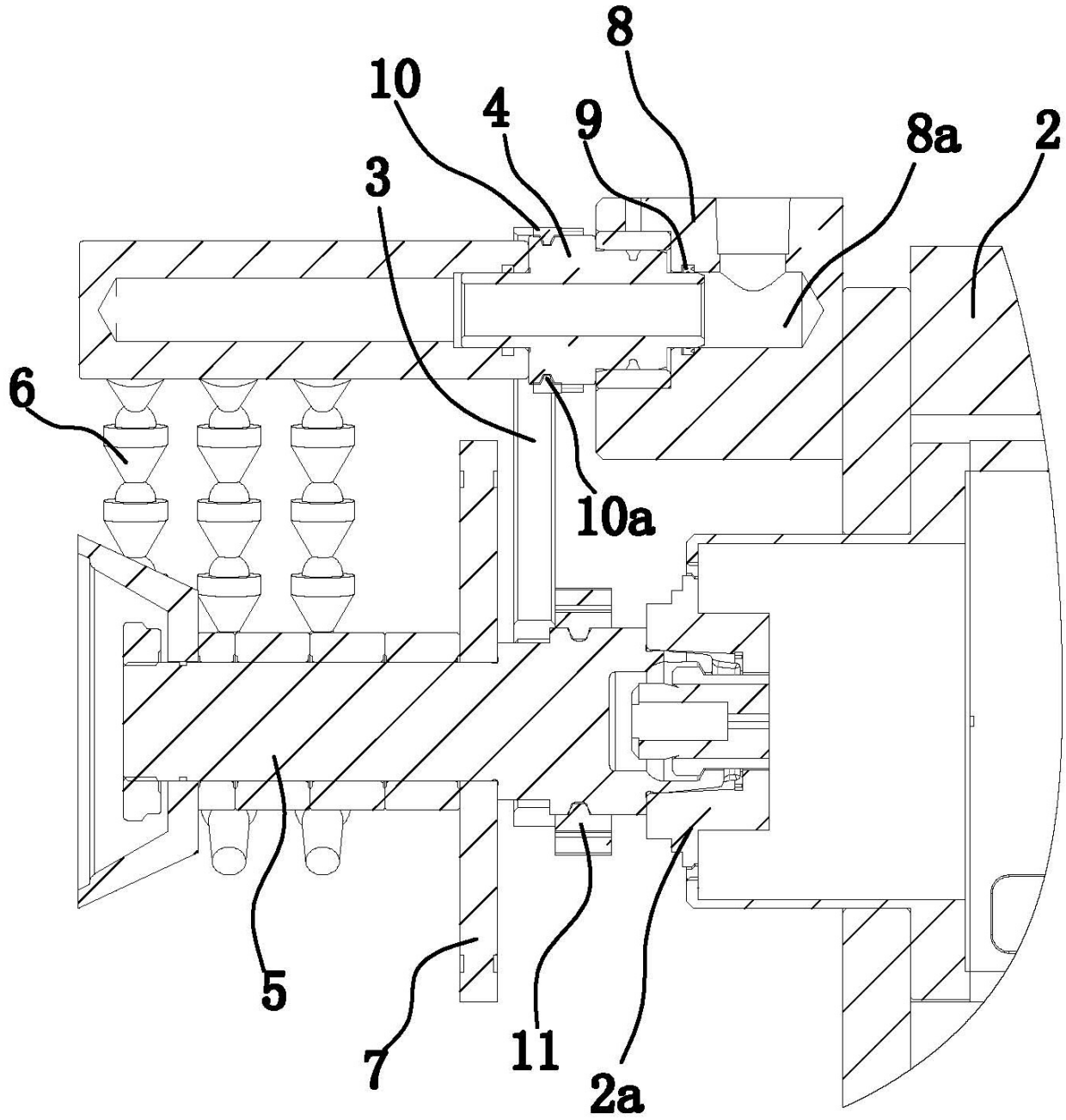


图3

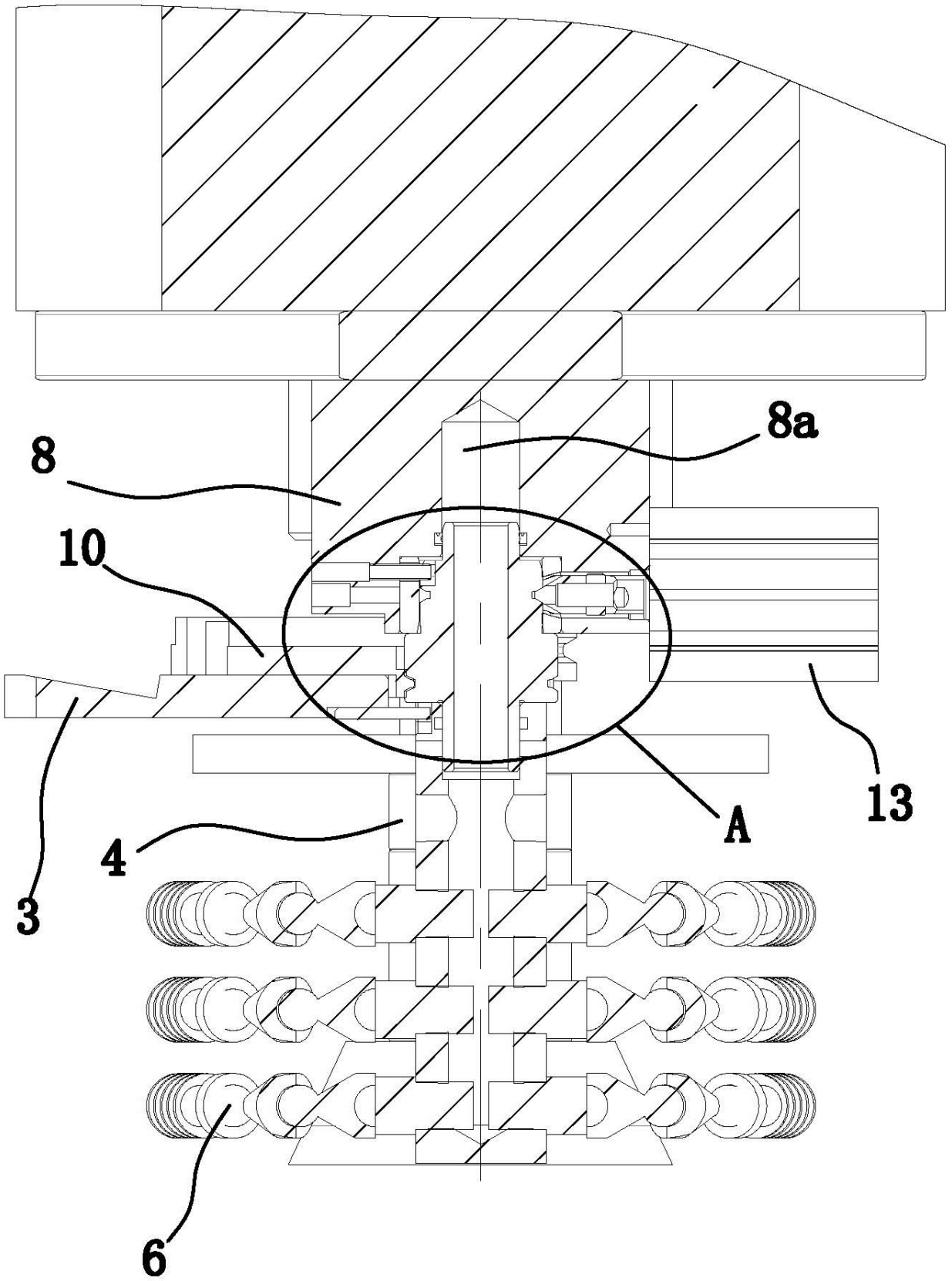


图4

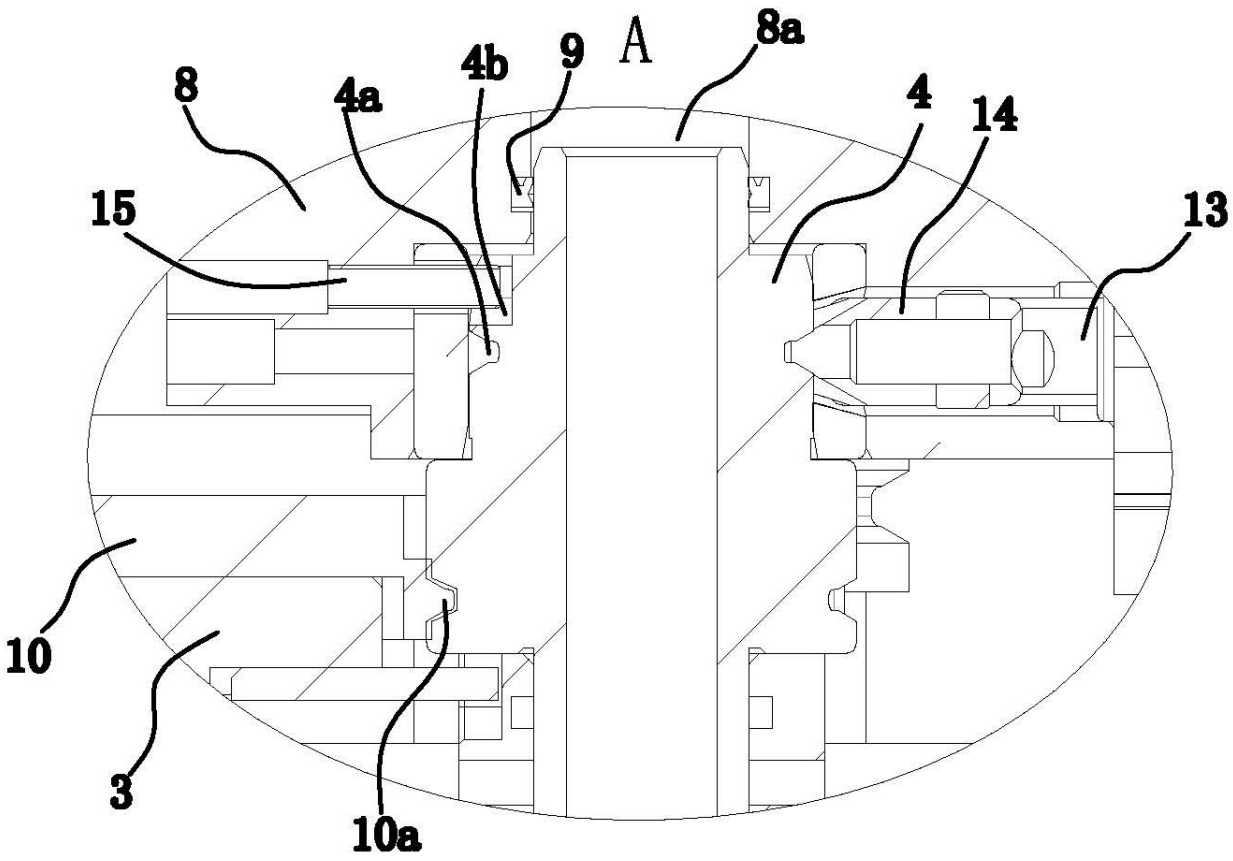


图5